http://www.icn.unal.edu.co/ Caldasia 34(2):385-396. 2012

PROECHIMYS SEMISPINOSUS (RATÓN DE ESPINAS): UNA ESPECIE DE FAUNA SILVESTRE CON POTENCIAL PROMISORIO PARA COMUNIDADES NEGRAS DEL DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ, PACÍFICO COLOMBIANO

Proechimys semispinosus (spiny rats): a native species with promising potential for Afro-Colombian communities in the Chocó Department, Colombia

Jeferson Asprilla-Perea
Yadira Mosquera-Martínez
Arturo Yecid Moreno-López
Programa de Biología, Universidad Tecnológica del Chocó "Diego Luis Córdoba". Grupo de Investigación en Recursos Naturales para el Desarrollo Territorial. jasprilla@gmail.com, yamoma059@hotmail.com, mlopez3004@gmail.com

RESUMEN

Se valoró el potencial de *Proechimys semispinosus* (ratón de espinas) como especie promisoria para el departamento del Chocó, según su uso tradicional en comunidades negras y a través de ensayos de laboratorio como aporte nutricional de su carne. La alimentación es el principal uso que los pobladores de estas comunidades le dan a la especie, y la trampa de cajón es la técnica de cacería que más se utiliza para su captura. El sabor de la carne de este roedor goza de buena aceptación por parte de sus consumidores, y no se han asociado enfermedades humanas a la ingesta de la misma. A nivel socioeconomico, aunque es una importante fuente de proteina para las comunidades, su carne no se comercializa con frecuencia. Los ensayos de laboratorio mostraron que su carne posee características bromatológicas (20% proteínas, 78% humedad, 0.40% grasas, 0.97% Cenizas y 3.34 Kcal/100 g) similares a carnes domésticas de origen porcino, vacuno y aviar, así como también a otras silvestres como la guagua (*Cuniculus paca*) y el cuy (*Cavia porcellus*). Por lo tanto, *P. semispinosus* es una especie de fauna silvestre con potencial promisorio para comunidades negras en el departamento del Chocó, ya que es ampliamente utilizado como alimento en localidades rurales de la región (que es la mayor parte del territorio) y su carne cuenta con un importante valor nutricional.

Palabras clave. Consumo, aprovechamiento, análisis químico, *Proechimys,* ratón de espinas.

ABSTRACT

We evaluated the potential use as well as nutritional content of *Proechimys semispinosus* (spiny rats), a traditional forest meat source for Afro-Colombian communities from the department of Chocó. This species is used for food and most common method to capture it is the box trap. This rodent's meat is well accepted by

local people and its consumption has not been associated with any disease. Although *P. semispinosus* is an important source of protein for these communities, the meat is not marketed frequently. Laboratory tests showed that the meat has characteristics (20% protein, 78% moisture, 0.40% fat, 0.97% ash and 3.34 Kcal/100 g) similar to that meat of domestic swine, cattle and poultry, as well as to that of other wild meats such as guagua (*Cuniculus paca*) and guinea pig (*Cavia porcellus*). Thus, *P. semispinosus* is a native species with promising potential for African-Colombian communities from the Chocó. *Proechimys semispinosus* meat is widely used as food source in rural areas of the region, which is most of the territory, and its meat has significant nutritional value.

Key words. Consumption, use, chemical analysis, *Proechimys,* spiny rats.

INTRODUCCIÓN

El Chocó Biogeográfico (costa Pacífica colombiana) se caracteriza por presentar una diversidad biológica que alberga aproximadamente 180 especies de mamíferos terrestres*,* 778 de aves, 188 de reptiles*,* 139 de anfibios y más de 8.000 especies de plantas (Rangel 2004). Sin embargo, la riqueza biológica no se refleja en las condiciones socioeconómicas que presentan sus habitantes. Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE 2010), el departamento del Chocó presenta el índice de necesidades básicas insatisfechas más alto del país con el 79,19%, seguido por Vichada y Guainía con el 66,95 y 60,62% respectivamente. Por tal razón, las comunidades de la región utilizan la fauna silvestre como fuente económica y abastecedora de proteínas, teniéndola como una alternativa de subsistencia.

Dentro de la fauna silvestre aprovechada en localidades rurales del departamento del Chocó, *Proechimys semispinosus* (Tomes 1860) es una de las especies con mayor reporte de uso (Jiménez-Ortega *et al.* 2003, Córdoba-Mosquera & Mosquera-Hinestroza 2006, Lozano & Mosquera 2006, Obregón & Hurtado 2006, Cuesta-Ríos *et al.* 2007, Gómez & Hurtado 2008 y Palacios-Mosquera *et al*. 2008). Podría llegar a considerarse como alternativa productiva para comunidades rurales, tal como ocurrió con *Cavia porcellus* (cuy) en Colombia, especialmente para el departamento de Nariño (Caicedo-Vallejo 1999, 2000a, 2000b, 2004, 2009), y en otros países latinoamericanos como Perú, Ecuador y México (Preston & Willis 1975, Zaldivar *et al.* 1990 y Moncayo 1992).

Proechimys semispinosus es una especie propia de bosques húmedos y secos. Presenta una tasa reproductiva alta (de dos a seis crías por parto, hasta cuatro veces al año) y su alimentación generalmente es a base de frutas y semillas (Elizondo 1999). Estos aspectos resultarían ventajosos al momento de planificar el manejo *ex situ* de la especie con fines productivos y/o comerciales. Sin embargo, pese al gran uso como alimento reportado en diversos estudios para el departamento del Chocó y a sus posibles ventajas de manejo en zoocriaderos no se tiene la certeza de que la especie pueda ser promisoria para la región debido a que se desconocen múltiples aspectos finos de su aprovechamiento en las comunidades (valores de cosecha y frecuencia de uso, percepción sensorial del consumo de la carne, información socioeconómica relacionada con la especie, y zoocría de subsistencia, entre otros), así como también de la calidad de su carne a nivel bromatológico (contenido de humedad, proteínas, grasas, calorías y minerales) y microbiológico.

En este estudio se valoró el potencial de *Proechimys semispinosus* como especie

promisoria para el departamento del Chocó, generando información básica que contribuye a la bioprospeccion de la especie con fines productivos. Además, se caracterizó el aprovechamiento tradicional que los pobladores de la región le dan a este recurso, y se valoró la calidad de su carne (análisis bromatólogico y microbiológico).

ÁREA DE ESTUDIO

El departamento del Chocó tiene una extensión de 46.530 km^2, que corresponde a 4% del total del territorio colombiano; está localizado entre 4º10’ y 8º10’ Norte y entre 76º y 78º Oeste; es la única región de Colombia con costas sobre dos océanos (Anónimo, 1989). El Chocó se encuentra en el noroeste del país, en la región del Pacífico colombiano, entre las selvas del Darién y las cuencas de los ríos Atrato y San Juan, entre la cordillera Occidental y el océano Pacífico (Anónimo 2006). En él se han distinguido cinco subregiones geográficas, las cuales son: Baudó (3 municipios), Urabá (4 municipios), Pacifico (3 municipios), Atrato (10 municipios) y San Juan (10 municipios). Hace parte del denominado “Chocó biogeográfico” el cual presenta un alto nivel de endemismos de plantas con flores, aves y mariposas. Se caracteriza por su alta pluviosidad oscilante entre 8.000-11.000 mm anuales, una temperatura promedio de 28ºC, y su topografía variable. Se pueden encontrar alturas desde el nivel del mar hasta los 2800 msnm (Cerro del Torrá, San José del Palmar y Carmen de Atrato). El 90% de su población está constituida por afrodescendientes en diferentes grados de mestizaje (Anónimo 2009).

Para la ejecución del presente estudio, se registraron los datos del uso tradicional de la especie y se colectaron las muestras de carne del ratón de espinas en ocho localidades de comunidades negras del departamento (Tutunendo, San Francisco de Ichó, Paimadó, Samurindó, Taridó, Puerto Nuevo, Certegui e Istmina), pertenecientes a seis municipios (Quibdó, Río Quito, Atrato, Cantón de San Pablo, Certegui e Istmina) ubicados en dos de las principales subregiones geográficas del departamento (Atrato y San Juan) (Tabla 1).

Tabla 1. Número de personas entrevistadas en las comunidades negras del departamento del Chocó.

Sub-región	Municipio	Localidad	Numero de entrevistados
ATRATO	Certegui	Certegui (cabecera)	25
	Rio quito	Paimadó	26
	Atrato	Samurindó	17
	Quibdó	Tutunendo	6
		San Francisco de Ichó	4
SAN JUAN	Istmina	Istmina	5
	Cantón de San Pablo	Puerto Nuevo	12
		Taridó	11
TOTALES	**6**	**8**	**106**

MATERIALES Y MÉTODOS

Caracterización del aprovechamiento tradicional de la especie. Una especie promisoria es un taxón con potencial económico útil para el hombre o la sociedad. El conocimiento del uso tradicional de la biodiversidad en zonas rurales es el principal eslabón para identificar y elaborar materias primas y/o productos apropiados para el biocomercio. En este estudio se visitaron ocho localidades de comunidades negras del departamento del Chocó donde estudios anteriores han reportado el uso de *Proechimys semispinosus*. En cada una de las comunidades, se realizaron jornadas de trabajo para identificar informantes claves (cazadores), a los cuales se le realizaron entrevistas semi-estructuradas que permitieron el entendimiento de la relación del hombre afrochocoano con dicho recurso. En general se aplicaron 106 entrevistas para los seis municipios. El número de personas entrevistadas por localidad dependió de su número de cazadores (Tabla 1). Los datos obtenidos

en las entrevistas fueron procesados a través del uso de algunas herramientas estadísticas de tendencia central y de desviación, para lo cual se calcularon promedios e intervalos de confianza al 95% cuando fue necesario.

Valoración de la calidad potencial de la carne. Para la obtención de las muestras de carne se instalaron 10 trampas de cajón en cada municipio donde se desarrolló el estudio, esto con la finalidad de capturar un ejemplar de la especie en cada uno de ellos. En los municipios donde se capturó más de un individuo, se seleccionó aquel que presentó mejor condición corporal. En este caso hubiese sido ideal la realización de un diagnóstico de salud para descartar individuos enfermos, pero no fue posible por no contar en el proyecto con un veterinario especialista en fauna silvestre. Los individuos restantes fueron liberados en su sitio de captura. Una vez seleccionados los seis individuos, fueron trasladados al Laboratorio de Zoología de la Universidad Tecnológica del Chocó donde posteriormente fueron sacrificados usando la técnica de *dislocación cervical*, la cual es habitualmente utilizada para el sacrificio de los pequeños roedores (Marshall *et al*. 1994). Posterior al sacrificio, se retiró la piel de los ejemplares y se procedió a tomar aproximadamente 100 gramos de carne de cada animal. Una vez obtenidas las muestras, se almacenaron por separado en bolsas tipo Ziploc, se etiquetaron y mantuvieron en refrigeración hasta la realización de los análisis respectivos.

La humedad se determinó por pérdida de peso en un horno a 105°C por 24 h. El contenido de proteína cruda se calculó por el método de KJELDAHL, y de cenizas incinerando 20 g de muestra a 550°C por 12 h, como lo sugiere la A.O.A.C (Association of Official Analytical Chemists). Para la determinación de grasa se empleó el método 1(6-1-1), (920.39) del ICONTEC GTC (1994) y A.O.A.C (1990) respetivamente. Las concentraciones de hierro, sodio, potasio, calcio y magnesio se determinaron por espectrofotometría de absorción atómica, en un espectrofotómetro Perkin-Elmer Modelo 372.

Para la determinación de las bacterias mesofilicas aerobias, pseudonomas, hongos y levaduras se realizó un análisis microbiológico. Se pesaron 10 g de la muestra, la cual fue suspendida en 90 ml de agua peptonada. Se homogenizó y dispensó 1ml de la dilución en las cajas Petri que contenía los medios de cultivo, y posteriormente se incubaron las cajas Petri a 35°C para bacterias por 24 horas, hongos y levaduras a 25°C durante 5 - 7 días, y Pseudomonas a 25°C por 24 hrs. Tras este tiempo, se procedió al conteo de colonias.

Los resultados de los ensayos de laboratorio se compararon con reportes del contenido nutricional de diferentes especies silvestres y domésticas. Las especies objeto de comparación fueron: cerdo (*Sus scrofa domestica*), res (*Bos taurus*), pollo (*Gallus gallus*), conejo (*Oryctolagus cuniculus*), cuy (*Cavia porcellus*) y guagua (*Cuniculus paca*). Para tal comparación se usaron los reportes publicados por la United States Department of Agriculture National Nutrient Database for Standard Reference (USDA 2011) y otras referencias.

RESULTADOS

Usos de la especie y cacería. La alimentación es la principal actividad que demanda la utilización de la especie para las personas en las localidades de estudio: un 85% de los informantes entrevistados indicaron el aprovechamiento de este roedor con la finalidad de obtención de proteínas para el complemento de la nutrición familiar. También se conoció el uso de la especie como mascota pero en un menor porcentaje (15%).

No existe un patrón claro en la frecuencia de cacería de la especie, ya que el 47.1% de los

entrevistados manifiesta que las actividades de caza se desarrollan sin ningún patrón especifico. Entre aquellos que consideraron la existencia de un patrón en la frecuencia de cacería (52.9%), un 57% afirma que en las localidades de estudio *Proechimys semispinosus* es cazado todos los días. Otros intervalos de frecuencia--de dos a cuatro veces por semana, o de una a dos veces por mes--se registraron en menores porcentajes (27% y 16% respectivamente).

Los niños son quienes capturan con mayor frecuencia la especie, ya que para ellos la cacería de *Proechimys semispinosus* resulta un entrenamiento en la actividad cinegética. Los adultos, aunque expresan capturar en algunas oportunidades al roedor, indican que sus principales intereses en la cacería están orientados a taxones con mayor biomasa como es el caso de *Cuniculus paca* (guagua), *Tayassu pecari* (tatabro) y *Tayassu tajacu* (zaino).

La trampa de cajón es la principal estrategia para la captura de *Proechimys semispinosus*. Esta es una trampa tipo portátil -se construye y se puede transportar de un lugar a otro. Es una caja elaborada normalmente con madera, pero en algunos casos se complementa con mallas metálicas y/o trozos de láminas de hierro. Consiste en atraer al animal a través de su olfato usando diferentes cebos para que entre en la caja, y un sistema de cerrado de puerta se activa por el movimiento del cebo que está en su parte posterior (Asprilla & Hinestroza 2011). Entre los principales cebos utilizados para atraer al animal hacia las trampas se encuentran, el primitivo *(Musa acuminata),* plátano *(Musa balbisiana),* banano *(Musa acuminata),* yuca (*Yucca filamentosa*), árbol del pan (*Artocarpus altilis*), maíz (*Zea mays*), piña (*Ananas comosus*), pacó (*Cespedesias pathulata*), castaño (*Castanea sativa*), guayaba (*Psidium guajava*), chontaduro (*Bactris gasipaes*) y restos de queso.

En general para el área de estudio se obtuvo un promedio de cosecha por mes de 16 individuos de *Proechimys semispinosus* (IC95% 11.6-20.4). Con estos valores se estima una cosecha anual de 192 animales, pero este valor podría variar entre 139 y 244 individuos al año (Tabla 2). Luego de las capturas, los cazadores regresan a su ambiente natural aquellos individuos en estado de gestación o aquellos de muy bajo peso que son capturados en las trampas. En el primer caso, manifiestan que es mejor dejar que los animales se reproduzcan para que se mantenga la población. En el segundo, la reincorporación al ambiente natural se debe a que aquellos animales muy chicos no son apetecibles desde el punto de vista de la alimentación.

Tabla 2. Valores de cosecha de *Proechimys semispinosus* por comunidades negras en seis municipios del departamento del Chocó.

Municipio	Localidad	Cosecha por mes (promedio)
Quibdó	Tutunendo	22
	San Francisco de Ichó	19
Atrato	Samurindó	11
Río Quito	Paimadó	17
Certegui	Certegui	14
Istmina	Istmina	12
Cantón de San Pablo	Taridó	10
	Puerto Nuevo	24
Promedio General		16
IC 95% (Inferior)		11,6
IC 95% (Superior)		20,4
Cosecha Anual (con base en promedio)		192
Cosecha Anual (con base en límite inferior)		139
Cosecha Anual (con base en límite superior)		244

Aspectos socio-económicos relacionados con la especie. En términos generales, *Proechimys semispinosus* no constituye una especie con gran demanda comercial, pues en las localidades de estudio la mayoría de las personas entrevistadas (75%) manifiestan que la cacería de esta es solo como complemento de proteína animal para cubrir la alimentación familiar. Solo un 25% de los

aportantes de información indicaron la venta de la misma.

En aquellos casos de comercio de la especie, su venta no se realiza de manera regular, sino más bien como una estrategia para la consecución de pequeñas cantidades de dinero que generalmente es usado para complementar la alimentación con la compra de otros productos como arroz, plátanos y condimentos. Generalmente se comercializa el animal vivo, pues su peso no justifica la venta por piezas (libras y/o kilos). El valor de un ejemplar de *Proechimys semispinosus* no se configura en un precio fijo, es decir, que no se han establecido tarifas para la venta del animal, sino que su costo es definido según el criterio del cazador. Estos valores oscilan entre 1.000 y 10.000 pesos colombianos (aproximadamente entre 0.5 y 5 dólares americanos).

La carne de *Proechimys semispinosus* es muy apetecida por las comunidades rurales del departamento del Chocó, por tanto su aprovechamiento con fines alimenticios es regular en todas las poblaciones donde se realizó este estudio: el 99% de las personas entrevistadas han consumido la carne de este roedor. Según la percepción de los moradores de las localidades de estudio, el sabor de su carne es de gran calidad: el 66% de los entrevistados manifiestan que es deliciosa y el 34% restante indica que tiene un buen sabor. No se presentaron respuestas en los aspectos como regular (sabor aceptable) o de mala calidad (desagradable).

Con este alimento se pueden preparar platos en los que se presenta la carne frita, guisada, en sopa o deshebrada –esta preparación se conoce localmente como “desmechada”–. La carne es consumida fresca o ahumada y el aprovechamiento del animal se hace del cuerpo entero, desechando solamente la cabeza, cola, extremidades y órganos internos. No se reportaron casos de deterioro de la salud de las personas por el consumo de la carne de dicho roedor. Igualmente, no se registró ninguna precaución y/o preparación adicional para el uso de la carne, tal como ocurre con otras especies silvestres. El chigüiro (*Hydrochoerus isthmius*), según sus cazadores, presenta un almizcle que deteriora el sabor de la carne y debe ser eliminado con algunas preparaciones de hierbas antes de elaborar los alimentos (Anónimo 2009).

Zoocría de la especie. En la actualidad, *Proechimys semispinosus* no constituye una actividad productiva (a través de zoocría) para los moradores de las localidades de estudio. Sin embargo, el 60% de los entrevistados manifiesta que en alguna oportunidad ha mantenido bajo el esquema de crianza a este roedor. A nivel general, la finalidad de dicha crianza fue mantener la especie hasta un nivel de desarrollo que permitiera su aprovechamiento como alimento. Cuando se atrapan en las artes de cacería ejemplares con muy bajo peso, estos son llevados a zoocriaderos de subsistencia (según la tipificación establecida en la Ley 611 de 2000) hasta que su biomasa permite mejor aprovechamiento de su carne. En muy pocos casos se registró como finalidad de la zoocría el uso de la especie como mascota (generalmente para niños).

Los zoocriaderos de subsistencia para el mantenimiento de *Proechimys semispinosus* no obedecen a jaulas construidas bajo criterios técnicos de manejo. Dichos criaderos pueden describirse como cajas de madera (en algunos casos complementada con mallas metálicas) de diversos tamaños donde se sostienen los animales hasta su aprovechamiento final. En algunos casos se evidenció el uso como jaula de las trampas de cajón utilizadas para su captura. En términos de la alimentación para los individuos mantenidos en los criaderos de subsistencia, se identificó el uso de diversas especies de plantas silvestres, plantas domesticas (Tabla 3) y alimento preparado

para los humanos (queso, arroz, sopas y cualquier resto de comida).

En los zoocriaderos no se reportaron casos de enfermedades por causas naturales. Sin embargo, al ubicar dentro de la misma jaula más de un ejemplar, estos generalmente tienen riñas y como producto de estas quedan algunos individuos lesionados con grandes heridas, las cuales por no ser manejadas adecuadamente, se infectan y casi siempre provocan la muerte de los individuos.

Valor nutricional de la carne. Los ensayos de laboratorio indican que la carne de *Proechimys semispinosus* posee porcentaje de proteínas similar al que contienen carnes domesticas de origen vacuno (*Bos taurus*), porcino (*Sus scrofa domestica*) y aviar (*Gallus gallus*), y de carnes silvestres como la guagua (*Cuniculus paca*) y el cuy (*Cavia porcellus*) (Tabla 4).

Con relación al contenido de grasa, *Proechimys semispinosus* presenta un porcentaje muy bajo (0.4%) comparado con la carne de cerdo, pollo, cuy, guagua, res y conejo. En ese mismo sentido es importante señalar que su aporte calórico es de solo 3.34 kcal/100 g (Tabla 4). A nivel de minerales, la carne de este roedor es rica en su contenido de fósforo (820 mg/100 g), similar a la carne del cuy, y posee un elevado contenido de potasio (1500 mg/100 g) (Tabla 5).

En cuanto al hierro (en términos globales), la carne del ratón de espinas presentó un porcentaje mayor (7.80 mg/100 g) que el de carnes domesticas comerciales como el res, el cerdo, el conejo y el pollo. Igualmente mostró un importante nivel de minerales como el cobre (5.00 mg/100 g) y el zinc (5.30 mg/100 g) (Tabla 5).

En términos microbiológicos, la carne de *Proechimys semispinosus* es apta para el consumo humano: según las normas ICONTEC 2107, ICONTEC 6446 e ICONTEC 646 los valores obtenidos en este estudio se encuentran dentro de los límites permitidos en los alimentos para este tipo de microorganismos (Tabla 6).

DISCUSIÓN

El uso de *Proechimys semispinosus* como alimento ha sido reportado también por Cuesta-Ríos *et al*. (2007) para el corregimiento de Tutunendo en el municipio de Quibdó, departamento del Chocó. Sin embargo, estos

Tabla 3. Principales especies de plantas (silvestres y domesticas) utilizadas para la alimentación de *Proechimys semispinosus* en zoocriaderos de subsistencia de algunas localidades rurales del departamento del Chocó.

Especie	Nombre Científico	Nombre Común	Parte suministrada como alimento
Doméstica	*Musa balbisiana*	Plátano	Fruto
	Musa acuminata	Banano	
	Zea mays	Maíz	
	Oryza sativa	Arroz	
	Ananas sativus	Piña	
	Psidium guajava	Guayaba	
	Bactris gasipaes	Chontaduro	
	Manihot esculenta	Yuca	Raíz
Silvestre	*Piaractus bidens*	Paco	Fruto
	Compsoneura atopa	Castaño	
	Artocarpus altilis	Árbol del pan	

Tabla 4. Comparación bromatológica de la carne de *Proechimys semispinosus* (ratón de espinas) con otras carnes domésticas y silvestres. ND.= Datos no disponibles.

Propiedades	Ratón de espinas*	Cuy +	Vaca (res magra)	Cerdo (magra)	Pollo	Conejo	Guagua ó Majaz•
Humedad %	78.00	70.6	71.00	64.30	70.50	72.40	71.85
Proteína %	20.00	20.3	21.50	20.10	18.40	19.80	19.56
Ceniza %	0.97	N.D	1.00	1.10	1.00	1.00	0.85
Grasa %	0.40	7.8	6.50	11.90	10.00	5.90	7.53
Calorías Kcal/100	3.34	96	144	198	170	136	N.D

Fuente: * Resultados de ensayo de laboratorio realizados para este estudio, + Rico y Rivas (2003), •Galvez *et al* (1999), USDA (2011).

Tabla 5. Contenido de minerales de la carne de *Proechimys semispinosus* y su comparación con otras especies silvestres y domésticas. Los valores se presentan en mg/100 g. ND: Datos no disponibles en USDA (2011).

Carne de:	Ratón de espinas*	Cerdo	Vaca (res)	Cuy +	Pollo	Conejo	Guagua o majaz•
Fósforo	820	210	215	800	200	220	159
Potasio	1500	350	ND	700	189	ND	ND
Calcio	190	8	6	500	200	22	59
Magnesio	110	23	20.27	100	19.19	24.90	ND
Sodio	112.1	72	54.90	ND	51.55	47	ND
Hierro	7.80	2.50	2.70	ND	0.69	2.80	ND
Cobre	5.00	ND	0.13	ND	0.15	ND	ND
Zinc	5.30	2.30	3.28	ND	0.92	1.40	ND

Fuente: * Resultados de ensayo de laboratorio realizados para este estudio, + Rico y Rivas (2003), •Galvez *et al* (1999), USDA (2011).

Tabla 6. Parámetros microbiológicos de la carne fresca de *Proechimys semispinosus* de la selva húmeda tropical del departamento del Chocó.

Producto	**Microorganismos**	**UFC/g**
Carne fresca de ratón de espinas	Bacterias mesofilicas Aerobias	<11x10-6
	Pseudomonas	<19x10-2
	Hongos y levaduras	<10

autores además de este atributo registran el uso de la especie para la medicina tradicional, siendo el hígado el órgano utilizado como estimulante hormonal en el parto de mujeres de dicha localidad.

De manera coincidente con este estudio, Jimenez *et al.* (2003) y Asprilla & Hinestroza (2011) han reportado la trampa de cajón como la más utilizada en el departamento del Chocó para la cacería de pequeños roedores, en especial *Proechimys semispinosus*. El uso de esta trampa como la favorita para la captura de ratones silvestres probablemente tiene que ver con su portabilidad, de manera que su uso no se limita a una sola captura (como ocurre con las trampas que se instalan en el sitio de cacería), sino que esta puede ser utilizada por mucho tiempo y en diferentes lugares. Además resulta muy práctica para mantener los individuos post-captura y hasta su aprovechamiento final.

A pesar de que los reportes sobre la especie en el departamento del Chocó no muestran datos puntuales de cosecha por mes, los resultados de este estudio (un promedio de 16 individuos/mes) son congruentes con las afir-

maciones realizadas en otras investigaciones en el Chocó donde se afirma que *Proechimys semispinosus* es una de las especies con mayor demanda de caza en las selvas de esta parte del país (Ibargüen *et al*. 2003, Cuesta *et al.* 2007; Diaz-Lorduy *et al*. 2007, Palacios-Mosquera *et al.* 2008, Asprilla & Hinestroza 2011).

Probablemente la poca comercialización de individuos de la especie en comunidades negras del departamento del Chocó se debe al poco peso del animal (aproximadamente de 320-536 gramos en estado adulto), lo cual no resulta muy rentable para la venta. Este hecho es congruente con la afirmación de Emmons & Feer (1999) quienes manifiestan que *Proechimys semispinosus* es un roedor cazado solo para el consumo familiar o la venta eventual en mercados locales.

Pese a que no se han asociado enfermedades al consumo de la carne de la especie, Travil *et al.* (2002) reportaron a *Proechimys semispinosus* como un posible reservorio de *Leishmania panamensis* en las selvas de la costa pacífica colombiana. El hecho de considerar al ratón de espinas como un posible reservorio del agente causante de la Leishmaniasis no implica que su carne al ser consumida por el hombre pueda ser transmisor de dicha enfermedad, dado a que esta no es transmitida al ser humano por vía oral. El posible riesgo que se tendría está relacionado con el contagio al hombre por la picadura de insectos que anteriormente hubieran adquirido el parasito en zoocriaderos de la especie. Sin embargo, este efecto hipotético también podría reducirse usando mallas en las unidades productivas que impidan el contacto entre los vectores y el roedor.

A nivel del valor nutricional de la carne, los ensayos de laboratorio mostraron un importante contenido de proteínas y poca cantidad de grasa, además de altos niveles de fósforo, potasio, hierro, cobre y zinc. El fósforo en los alimentos del ser humano es importante para el metabolismo de los carbohidratos, proteínas y grasas, ya que ayuda al balance ácido-base en sangre y otros tejidos del cuerpo (Carvajal 2001). El potasio en los alimentos del hombre facilita la conducción nerviosa y la contracción del músculo liso y esquelético (incluido el corazón), también mejora el funcionamiento de la membrana celular y de diversos sistemas enzimáticos (Moreno *et al*. 2000, Tejada 2008). El potasio también es importante para pacientes con hipopotasemia--un trastorno en el equilibrio hidroelectrolítico del cuerpo, caracterizado por un descenso en los niveles del ion potasio en el plasma). El contenido del hierro en los alimentos humanos es indispensable para el buen funcionamiento del cerebro y rendimiento físico (Soyano *et al*. 1999).

Los minerales como el cobre y el zinc participan en la síntesis de ADN, son esenciales para la síntesis de proteína, y participan en la reparación y crecimiento de los tejidos, así como también forman parte de proteínas y enzimas que actúan en diversos procesos biológicos indispensables para el funcionamiento del ser humano (Carvajal 2001, Valenzuela *et al*. 2008).

CONCLUSIONES

El *Proechimys semispinosus* es una especie de fauna silvestre ampliamente aprovechada (especialmente como alimento) en localidades de comunidades negras del departamento del Chocó, en el Pacífico norte colombiano. El contenido nutricional de la carne de ratón de espinas (*Proechimys semispinosus*) es similar, en términos de calidad, al de carnes domesticas como; res, cerdo, pollo y conejo, y silvestres como la guagua (*Cuniculus paca*) y el cuy (*Cavia porcellus*).

El ratón de espinas (*Proechimys semispinosus*) es una especie de fauna silvestre con potencial promisorio para el departamento del Chocó, ya que es muy utilizado como alimento en zonas rurales de la región, su carne

cuenta con un importante valor nutricional, y reportes bibliograficos sobre sus atributos biologicos y ecologicos sugieren facilidades para la planificacion y ejecucion de unidades productivas de la misma bajo esquemas de manejo ex – situ (zoocriaderos).

RECOMENDACIONES

Realizar estudios detallados sobre el valor nutricional de la carne de *Proechimys semispinosus* de la selva pluvial tropical del departamento del Chocó, lo cual permitirá una mayor certeza en de la calidad de los atributos nutricionales de la carne de este roedor.

Evaluar diferentes dietas para la producción eficiente (en términos de ganancia de peso) de *Proechimys semispinosus* en unidades de manejo ex – situ del departamento del Chocó y comparar el valor nutricional de la carne de individuos de esta especie obtenidos del medio natural con ejemplares alimentados con las dietas evaluadas en unidades de manejo.

Realizar estudios detallados sobre el comportamiento reproductivo de *Proechimys semispinosus* en unidades de manejo ex – situ del departamento del Chocó.

Valorar el peso real aprovechable (como alimento) de un individuo adulto de *Proechimys semispinosus* y determinar el costo de producción de la carne de esta especie en unidades de manejo del departamento del Chocó.

AGRADECIMIENTOS

Los autores de este trabajo agradecen a Leidy Indira Hinestroza Córdoba y a Melida Martinez Guardia por su aporte académico en el componente de ciencia de alimentos, a la Universidad Tecnológica del Chocó, en particular al Programa de Biología con énfasis en Recursos Naturales y al Semillero de Investigación en Manejo de Recursos Naturales, y muy especialmente a las comunidades negras del departamento del Chocó por permitir aprender de ellos sus vivencias y relación con la fauna silvestre.

LITERATURA CITADA

Anónimo. 1989. *Atlas Básico de Colombia*. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Bogotá. 444 p.

Anónimo. 1990. *Métodos oficiales de análisis de la Asociación de Químicos Analíticos Oficiales*. Washington, DC.

Anónimo. 2006. *Chocó, características geográficas.* Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Bogotá. 19 p.

Anónimo. 2009. Plan de manejo y conservación de la guagua (*Cuniculus paca*) y el chigüiro (*Hydrochoerus isthmius*) en los ecosistemas del Medio y Bajo Atrato, CODECHOCO - UTCH, Chocó, Quibdó. 156 p.

Asprilla-Perea, J. & L. Hinestroza. 2011. *Manejo Tradicional de Fauna silvestre en Comunidades Negras del Pacífico Norte Colombiano.* Chocó-Colombia. Editorial Alfa Graphics, Cali. 89 pp.

Caicedo-Vallejo, A. 1999. *Avances en la producción técnica de cuyes*. Editorial Vicerectoria de Investigaciones Postgrados y Relaciones Internacionales, Pasto. 111 pp.

Caicedo-Vallejo, A. 2000a. *Técnica en la producción de cuyes*. Editorial Ministerio de Agricultura, Pasto. 19 pp.

Caicedo-Vallejo, A. 2000b. *Experiencias Investigativas en la producción de cuyes.* Editorial Graficolor, Pasto. 323 pp.

Caicedo-Vallejo, A. 2004. *Experiencias en el manejo técnico de cuyes*. Editorial Cámara de Agricultura, Pasto. 54 pp.

Caicedo-Vallejo, A. 2009. *Producción sostenible de cuyes*. Editorial Cepun, Pasto. 76 pp.

Carvajal, S.G. 2001. Valor nutricional de la carne de res, cerdo y pollo. Corporación Fomento Ganadero. Proyecto de Investigación, San José de Costa Rica. 2-55 pp.

Cordoba-Mosquera, E.D. & R. Mosquera-Hinestroza. 2006. Caracterización Etnozoologica de Fauna de Cacería en tres Comunidades del municipio de Unión Panamericana. Chocó-Colombia. Tesis de pregrado. Universidad Tecnológica del Chocó, Facultad de Ciencias Básicas, Quibdó. 76 pp.

Cuesta-Ríos, E., J. Valencia-Mazo & A. Jiménez-Ortega. 2007 Aprovechamiento de los Vertebrados Terrestres por una Comunidad Humana en los Bosques Tropicales Tutunendo, Chocó, Colombia. Revista Institucional Universidad Tecnológica del Chocó 26 (2): 37-43.

Diaz-Lorduy, T. A., N.S. Bonilla-Urrutia & A. Jimenez-Ortega. 2007. Comportamiento del ratón *Proechimys semispinosus*. Revista Institucional Universidad Tecnológica del Chocó 26 (2): 18-22.

Elizondo, L.H. 1999. Mamíferos de Costa Rica. INBIO-Unidades Biológicas de Información. Instituto de Biodiversidad, Costa Rica. En Línea [Fecha de acceso: 26 de Julio del 2010]. URL disponible en: http://www.inbio.ac.cr/bims/ubi/mamíferos.

Emmons, L. & F. Feer. 1999. Mamíferos de los bosques húmedos de América Tropical. Una guía de campo. Fundación Amigos de la Naturaleza, Santa Cruz de la Sierra. 298 pp.

Gálvez, H., T. Arbaiza, F. Carcelén & O. Lucas. 1999. Valor nutritivo de las carnes de sajino *(Tayassu tajacu),* venado colorado *(Mazama americana),* majaz *(Agouti paca)* y motelo *(Geochelone denticulata)*. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú 10: 82-86.

Gomez, J.E. & E. Hurtado. 2008. Uso y Percepción de la Fauna de Cacería de Subsistencia en la Zona Oriente del Municipio de Tadó, Chocó-Colombia. Tesis de pregrado. Universidad Tecnológica del Chocó, Facultad de Ciencias Básicas, Qubdó. 58 pp.

Ibarguen, S.D., G. Barreto, A. Jiménez-Ortega & J. Asprilla. 2003. Alfa y betadiversidad de pequeños mamíferos no voladores presentes en dos localidades del departamento del Chocó. Revista institucional Universidad Tecnológica del Chocó 18: 51-57.

Jiménez-Ortega, A.M., S. Guerrero-Renteria, J. Córdoba, J. Asprilla, L.M. Beltrán, T.S. Rivas, J. Rengifo & D. Ibargüen. 2003. Prácticas tradicionales de aprovechamiento de la fauna nativa en el departamento del Chocó En: Memorias del X Seminario Nacional y IV Internacional de Especies Promisorias. Universidad Nacional de Colombia. Medellín.

Lozano-Waldo, W.A. & L.D. Mosquera-Murray. 2006. Aprovechamiento de la Fauna de Cacería en tres Corregimientos del municipio de Condoto, Chocó-Colombia Tesis de pregrado. Universidad Tecnológica del Chocó, Facultad de Ciencias Básicas., Quibdó. 75 pp.

Marshall S., A. Milligan. & R. Yates. 1994. Experimental techniques and anaesthesia in the rat and mouse. Revista ANZCCART News 7: 1-4.

Moncayo, G.R. 1992. Aspectos de manejo en la producción comercial de cuyes en Ecuador. III Curso latinoamericano de producción de cuyes, Lima, Perú. La Molina, Lima.

Moreno, A.L., A. Vidal, H.D. Sánchez & Y. Navas. 2000. Análisis comparativo proximal y de minerales entre carnes de iguana, pollo y res. Revista de Archivos Latinoamericanos de Nutrición 50(4): 409-415.

Obregon, L.A. & A. Hurtado. 2006. Patrones de Aprovechamiento de la Fauna Silvestre por Comunidades Presentes en el Corredor Vial Carmelo - Cértegui. Chocó-Colombia. Tesis de Pregrado. Universidad Tecnológica del Chocó, Facultad de Ciencias Básicas, Quibdó. 94 pp.

Palacios-Mosquera, Y., A. Rodriguez-Bolaños & A. Jiménez-Ortega. 2008. Aprovechamiento de los Recursos Naturales por parte de la Comunidad Local en la Cuenca Media del Atrato, Chocó, Colombia. Revista Institucional Universidad Tecnológica del Chocó 27 (2): 175-185.

Preston, T.R. & M. B. Willis. 1975. Producción de carne. Ed. Diana, México D.F. 217-220 pp.

Rangel-Ch., J.O. 2004. *Diversidad biótica IV. El Chocó Biogeográfico/Costa Pacífica.* Bogotá-Colombia. Editorial Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, D.C. 1024 pp.

Rico, N.E. & V.C. Rivas. 2003. Manual sobre el manejo de cuyes Instituto Benson Proyecto Mejocuy Benson Agriculture and Food Institute. Provo.

Soyano, A. & M. Gomez. 1999. Participación de hierro en la inmunidad y su relación con las infecciones. Revista Latinoamericana de Nutrición 49(2): 40-46.

Tejada, C.F. 2008. Alteraciones del equilibrio del Potasio: Hipopotasemia. Revista Clínica de Medicina de Familia 2 (3): 129-133.

Travil, B., L. Arteaga, A. León & G. Adler. 2002. Susceptibility of spyny rats (*Proechymis semispinosus*) to *Leishmania vannia*) *panamensis* y *Leishmania* (*Leishmania*) *chagasi*. Centro Internacional de Entrenamiento e Investigaciones Médicas, Universidad de Wisconsin, Oshkosh 887-892 pp.

Valenzuela, V.C., M.A. Letelier, M. Olivares, M. Arredondo & F. Pizarro. 2008. Determinación de hierro, zinc y cobre en carne de bovino. Revista Chilena de Nutrición 35: 139-146.

Zaldivar, M., R. Higaonna, L. Chauca. & J. Gamarra. 1990. Sistemas de Producción de cuyes (*Cavia porcellus*) en tres regiones del Perú. En: *Investigaciones en cuyes*: 196-197. Editorial INIA, Lima.

Recibido: 04/11/2011
Aceptado: 04/09/2012